

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 799 389 B1

(12)

EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

(45) Date of publication and mention
of the grant of the patent:

12.07.2000 Bulletin 2000/28

(51) Int Cl.7: **F16D 1/09, F16C 35/073**

(86) International application number:
PCT/US95/12786

(21) Application number: **95939491.7**

(87) International publication number:
WO 96/19679 (27.06.1996 Gazette 1996/29)

(22) Date of filing: **05.10.1995**

(54) BEARING ASSEMBLY UTILIZING IMPROVED CLAMPING ARRANGEMENT

LAGERANORDNUNG MIT VERBESSERTER KLEMMEINRICHTUNG

ENSEMBLE PALIER A DISPOSITIF DE FIXATION AMELIORE

(84) Designated Contracting States:
DE FR GB IT

(30) Priority: **19.12.1994 US 359038**

(43) Date of publication of application:
08.10.1997 Bulletin 1997/41

(73) Proprietor: **RELIANCE ELECTRIC INDUSTRIAL
COMPANY**
Green, SC 29615 (US)

(72) Inventor: **MARTINIE, Howard, M.**
Simpsonville, SC 29681 (US)

(74) Representative:
Bergmeier, Werner, Dipl.-Ing. et al
Friedrich-Ebert-Strasse 84
85055 Ingolstadt (DE)

(56) References cited:

EP-A- 0 328 759	EP-A- 0 424 584
DE-C- 897 776	GB-A- 190 915 398
US-A- 2 118 885	US-A- 4 288 172
US-A- 4 345 851	US-A- 5 011 306
US-A- 5 269 607	

- **MACHINE DESIGN**, vol. 12, no. 65, 25 June 1993
page 34 'keyless bushing keeps shafts strong'

Note: Within nine months from the publication of the mention of the grant of the European patent, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to the European patent granted. Notice of opposition shall be filed in a written reasoned statement. It shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

EP 0 799 389 B1

Description

Background of the Invention

[0001] The present invention relates generally to means for clamping a bearing assembly to an elongated shaft. More particularly, the invention relates to a bearing assembly incorporating an improved arrangement to effect securement thereof to a shaft.

[0002] Bearing assemblies are often designed to be quickly attached to a shaft. Typically, the bearing assembly is first slipped along the shaft to the desired position. Once there, the inner ring of the bearing assembly is secured to the shaft utilizing one of various clamping techniques.

[0003] A common clamping technique involves the use of a tapered adapter having a tapered outer surface. Such an adapter defines an axial bore for receipt of a shaft therethrough and further defines a radial slot extending along its length. A bearing assembly having a receiving bore with a tapered inner surface is situated about the tapered adapter. The bearing assembly and the tapered adapter are forced axially into one another. As a result, the tapered adapter is closed around the shaft. Further movement of the bearing assembly along the tapered outer surface achieves a press fit between the various components.

[0004] Generally, bearing assemblies utilizing tapered adapters have been commercially available in two general types, a pull type and a push type. In the pull type, threads are defined on the tapered adapter adjacent its lesser diameter end. A lock nut is tightened onto the threads to "pull" the tapered adapter into the shaft bore of the bearing assembly. One exemplary pull-type adapter is illustrated in U.S. Patent No. 5,011,306, issued April 30, 1991 to Martinie.

[0005] A limitation of this design is the large cross section required to accommodate threads situated at the lesser diameter end of the tapered adapter. In addition, this design has often been difficult to disassemble. Specifically, a lack of a convenient means to remove the bearing from the adapter has frequently resulted in destruction of the bearing during removal. This has resulted in lost equipment service due to the long removal time, as well as costs associated with any destruction of the bearing.

[0006] The push type adapter also has limitations in practical service. Specifically, this design has often required a special shoulder against which the bearing is abutted on one side. Further, threads are typically defined about the shaft for receiving a nut abutting the tapered adapter on the other side. As the nut is tightened, the tapered adapter is "pushed" into the shaft bore of the bearing assembly. Another nut must generally be provided to remove the adapter from the bearing assembly and shaft. It will be appreciated that the special features of the shaft in this design contribute to considerable expense in manufacture and service.

[0007] A bearing assembly and a clamping arrangement according to the first parts of claims 1 and 23, respectively, is known from document GB-A-J 15.398.

Summary of the Invention

[0008] The present invention recognizes and addresses the foregoing disadvantages, and others, of prior art constructions and methods. Accordingly, it is an object of the present invention to provide a bearing assembly having an improved clamping arrangement.

[0009] It is another object of the present invention to provide an improved bearing clamping assembly for securing a bearing to an elongated shaft.

[0010] It is a more particular object of the present invention to provide an improved clamping arrangement which facilitates securement and removal from the same axial side thereof.

[0011] Some of these objects are achieved by a bearing assembly for receipt of a shaft therein. Such a bearing assembly comprises a tapered adapter defining a first axial bore for receipt of the shaft therethrough, the tapered adapter having a radial slot extending along the length thereof. The tapered adapter further defines a tapered outer surface extending between a first end of lesser diameter and a second end of greater diameter than the first end.

[0012] The bearing assembly also includes a bearing inner ring member defining an inner race way about an outer surface thereof. The bearing inner ring member further defines a second axial bore having a tapered inner surface extending between a third end of greater diameter and a fourth end of lesser diameter than the third end. The tapered adapter is received in the second axial bore of the bearing inner ring member.

[0013] A bearing outer ring member defines an outer race way about an inner surface thereof. The outer ring member is situated such that the outer race way is radially outward of the inner race way defined by the inner ring member. A plurality of bearing elements are disposed between the inner race way and the outer race way to permit relative rotation between the inner ring member and the outer ring member.

[0014] The tapered adapter further includes a first extension portion axially extending from one of the first end and the second end. Similarly, the inner ring member includes a second extension portion axially extending from one of the third end and the fourth end such that the second extension portion will be proximate to the first extension portion during use.

[0015] A nut is provided having a first axial portion for receipt around the first extension portion and a second axial portion for receipt around the second extension portion. The nut functions to interconnect the tapered adapter and the inner ring member to effect relative axial movement therebetween. As a result, the bearing assembly may be selectively secured or removed from the shaft.

[0016] In some exemplary constructions, the first extension portion axially extends from the second end of the tapered adapter and the second extension portion axially extends from the third end of the inner ring member. In such embodiments, the first extension portion may define outer threads which operatively engage inner threads defined by the first axial portion of the nut. Respective circumferential grooves may be defined by the inner ring member and the second axial portion of the nut which are situated during use in radial opposition to one another. An annular space is thus defined between the circumferential grooves into which at least one arcuate member is disposed.

[0017] In embodiments utilizing opposed circumferential grooves, the nut may comprise a unitary nut having both of the first axial portion and the second axial portion. Preferably, the second circumferential groove will be defined in such embodiments having sufficient depth to receive the arcuate member during alignment of the respective grooves. The nut may further include at least one radial screw for maintaining the arcuate members partially in both of the circumferential grooves during use. The second circumferential groove may be made more shallow if the nut is configured as two annular nut elements connected together and interfacing at the second circumferential groove.

[0018] In some exemplary constructions, the arcuate members collectively comprise a pair of substantially semi-circular members. Each of the substantially semi-circular members preferably has a reduced width at respective opposite ends to facilitate clearance during alignment of the circumferential grooves. Such arcuate members may have notches defined in their outer arcuate surface to receive a portion of an associated radial screw. In other exemplary constructions, three or more arcuate members may be provided. A shroud member may circumferentially surround the arcuate members in such embodiments.

[0019] Other exemplary constructions are provided having a circumferential lip extending about at least a portion of an inner surface of the second axial portion of the nut. This lip engages the circumferential groove in the second extension portion or a flange extending about the second extension portion. In such embodiments, the nut may include a plurality of nut segments adapted to be secured together into a rigid member. Each of the nut segments defines an arcuate shaft receiving portion arranged so that when the nut is secured together the nut segments define a circular interior for receiving the first extension portion and the second extension portion.

[0020] In some exemplary constructions, the second extension portion of the tapered adapter may define outer threads operatively engaging inner threads defined by the second axial portion of the nut. In such embodiments, the first extension portion of the tapered adapter may include a circumferential flange and the second axial portion of the nut may include a circumferential

groove for receiving the flange. Preferably, an inner side wall of the circumferential groove is defined by a flange having an inner diameter greater than an outer diameter of the circumferential lip upon closure of the radial slot in the tapered adapter.

[0021] Other objects of the invention are achieved by a method of securing a bearing assembly to a shaft. The method comprises the step of providing suitable apparatus comprising a suitable tapered adapter, bearing assembly and nut. The tapered adapter has outer threads at an extension portion situated proximate the larger diameter end thereof for engaging inner threads defined in the nut. A second extension portion axially extending from the bearing inner ring member defines a first circumferential groove which may be axially aligned with a second circumferential groove defined in the nut. At least one arcuate member is further provided of a size to be received in the circumferential grooves.

[0022] A further step of the method involves placing the bearing assembly on the tapered adapter such that the respective tapered surfaces thereof are generally complementary. As an additional step, the arcuate members are placed into the second circumferential groove. A further step involves threading the nut onto the tapered adapter until the circumferential grooves are in radial alignment. Additionally, a portion of the arcuate members are moved out of the second circumferential groove and into the first circumferential groove such that the nut and the bearing assembly will be connected. After the arcuate members are in position and the nut is placed about the extension portions, the nut is further rotated to effect relative axial movement between the bearing assembly and the tapered adapter. Preferably, the arcuate members are moved into the first circumferential groove by tightening radial screws provided in the nut.

[0023] Other objects, features and aspects of the present invention are discussed in greater detail below.

Brief Description of the Drawings

[0024] A full and enabling disclosure of the present invention, including the best mode thereof, to one of ordinary skill in the art, is set forth more particularly in the remainder of the specification, including reference to the accompanying drawings, in which:

Figure 1 is a partial cross-sectional view of one embodiment of a bearing assembly constructed in accordance with the present invention;

Figure 2 is a front elevational view of the bearing assembly of Figure 1 as taken along lines 2-2;

Figure 3 is a cross-sectional view of the bearing assembly of Figure 1 as taken along lines 3-3;

Figure 3A is a view similar to Figure 3 illustrating a modification of the substantially semicircular arcuate members thereof;

Figure 3B is an elevational view diagrammatically

illustrating alternative arcuate members for inter-connecting the bearing inner ring member and the nut;

Figure 4 is a partial cross-sectional view of another embodiment of a bearing assembly constructed in accordance with the present invention;

Figure 5 is a partial cross-sectional view of a still further embodiment of a bearing assembly constructed in accordance with the present invention;

Figure 6 is a front elevational view of the bearing assembly of Figure 5 as taken along lines 6-6;

Figure 7 is a partial cross-sectional view of a still further embodiment of a bearing assembly constructed in accordance with the present invention; and

Figure 8 is a partial cross-sectional view of a still further embodiment of a bearing assembly constructed in accordance with the present invention.

[0025] Repeat use of reference characters in the present specification and drawings is intended to represent same or analogous features or elements of the invention.

Detailed Description of Preferred Embodiments

[0026] It is to be understood by one of ordinary skill in the art that the discussion herein is a description of exemplary embodiments only, and is not intended as limiting the broader aspects of the present invention as defined in the claims.

[0027] Referring now to Figures 1 through 3, a bearing assembly (generally indicated at 10) constructed in accordance with the present invention is shown secured to a shaft 12. Bearing assembly 10 includes a tapered adapter 14 through which shaft 12 extends. A bearing inner ring member 16 is received about tapered adapter 14, as shown. Inner ring member 16 defines an inner race way about its outer circumferential surface. An outer ring member 18 is provided having an outer race way situated in opposition to the inner race way defined on inner ring member 16. A plurality of bearing elements, such as roller bearings 20, are disposed between the inner race way and the outer race way to facilitate relative rotation between ring members 16 and 18. While roller bearings are illustrated, it should be appreciated that other suitable types of bearing elements, such as ball bearings, may also be utilized.

[0028] It can be seen that bearing assembly 10 further includes a housing 22. Housing 22 is configured as a flange housing such that bearing assembly 10 may be mounted to a suitable wall or plate through which shaft 12 extends. In the illustrated construction, such a wall would be juxtaposed to the left side of bearing assembly 10 in the orientation of Figure 1. Housing 22 may be maintained to the wall by bolts (not shown) inserted through bores 24 defined in housing 22.

[0029] Tapered adapter 14 includes a first end of a

lesser diameter extending to a second end of greater diameter. A tapered outer surface 26, is thus defined between these ends of adapter 14. As shown, inner ring member 16 defines a tapered inner surface 28 generally complementary to tapered outer surface 26. Adapter 14 further defines a radial opening, or slot, 30 extending along its entire axial length, as can be most easily seen in Figure 3. Radial opening 30 allows adapter 14 to contract as tapered outer surface 26 and tapered inner surface 28 are moved axially together. As a result, positive clamping of bearing assembly 10 with respect to shaft 12 is achieved.

[0030] Tapered adapter 14 further includes an extension portion 32 axially extending from the larger diameter end of tapered outer surface 26. Similarly, inner ring member 16 also includes an extension portion 34 axially extending from the larger diameter end of tapered inner surface 28. A nut 36 includes a first axial portion having inner threads for engaging outer threads defined about extension portion 32. As will be described more fully below, nut 36 is also suitably connected to inner ring member 16 via extension portion 34 such that axial movement of nut 36 will cause corresponding axial movement of inner ring member 16. Preferably, however, the connection of nut 36 to extension portion 34 will allow free rotation of nut 36 with respect thereto. Thus, tightening of nut 36 will cause tapered outer surface 26 and tapered inner surface 28 to be moved into engagement. Rotation of nut 36 in the opposite direction will cause tapered outer surface 26 and tapered inner surface 28 to be moved out of engagement. A plurality of axial set screws 37 are also provided threadingly received in holes extending through nut 36 screws 37 engage inner ring member 16 to facilitate removal thereof out of engagement with tapered adapter 14 in a similar manner to that described in copending U.S. patent application Serial Number 07/957,666 filed October 7, 1992 by the present inventor, now U.S. Patent No. 5,373,636, issued December 20, 1994.

[0031] Referring now particularly to Figure 3, a preferred manner by which nut 36 may be suitably connected to inner ring member 16 is illustrated. In this embodiment, a circumferential groove 38 is defined about the outer surface of extension portion 34. Similarly, another circumferential groove 40 is defined about the inner surface of the second axial portion of nut 36. In use, grooves 38 and 40 are radially opposed to define therein an annular space. Appropriate arcuate members are disposed in this annular space to connect nut 36 with inner ring member 16 in the manner described. In the illustrated embodiment, such arcuate members comprise a pair of substantially semicircular arcuate members 42 and 44.

[0032] To permit nut 36 to be received over extension portion 34 during alignment of grooves 38 and 40, groove 40 is of a sufficient depth to permit members 42 and 44 to be received entirely therein. As can be seen, members 42 and 44 taper to a reduced width at their

respective end portions, such as end portion 46 of member 44. The reduced width of these end portions permits the depth of groove 40 to be more shallow than would be the case if the width of members 42 and 44 remained constant.

[0033] Nut 36 is further equipped with a plurality of radial set screws 48 extending into groove 40. Retraction of set screws 48 permits arcuate members 42 and 44 to be received in groove 40 for alignment of grooves 38 and 40 as described above. After grooves 38 and 40 are in alignment, set screws 48 may be tightened to push arcuate members 42 and 44 partially into groove 38. For purposes of illustration, arcuate member 42 is shown in position for use whereas member 44 is out of position for groove alignment. A further set screw 50 may be provided to prevent arcuate members 42 and 44 from shifting position during operation of bearing assembly 10.

[0034] Figure 3A illustrates a modification of the embodiment of Figure 3 which is simplified in some respects. In this case, arcuate members 42' and 44' each define a radial notch in their outer arcuate surface. As shown, the radial notches receive a portion of radial screws 48'. It will be appreciated that these radial notches prevent members 42' and 44' from shifting position during use. Thus, an additional set screw such as screw 50 may not be necessary.

[0035] Figure 3B illustrates an alternative configuration for the arcuate members. In this case, three arcuate members 52, 54 and 56 are provided. When members 52, 54 and 56 are out of position, a space will be defined between adjacent ends thereof, as shown. This space will preferably be completely closed when members 52, 54 and 56 are in position, resulting in a substantially continuous ring. A band, or "shroud," 58 may be provided to circumferentially surround members 52, 54 and 56. As shown, shroud 58 is split, partially overlapping as indicated at 60. Thus, as members 52, 54 and 56 are moved into position, the diameter of shroud 58 may appropriately contract.

[0036] Figure 4 illustrates another embodiment similar in many respects to the embodiment of Figures 1 through 3. Unlike the embodiment of Figures 1 through 3, however, the nut is constructed in this case of two annular nut segments 62 and 64. Segments 62 and 64 are connected together by bolts, such as bolt 66, or other suitable means. As shown, an inner circumferential groove is defined by the interface of segments 62 and 64. In this construction, the arcuate members, such as arcuate member 68, are simply placed in the groove of extension portion 34 before elements 62 and 64 are mated. When elements 62 and 64 are mated, the arcuate members will be captured in the annular space defined by the opposed grooves.

[0037] Figures 5 and 6 illustrate a further embodiment which does not require the use of arcuate members as described above. Instead, nut 70 defines a circumferential lip 72 extending about its inner surface. Lip 72 en-

gages the groove defined in extension portion 34 of inner ring member 16. Thus, rotation of nut 70 will cause relative axial movement between adapter 14 and inner ring member 16 as described above.

[0038] As can be most clearly seen in Figure 6, nut 70 is constructed of a pair of semicircular nut segments 74 and 76. Segments 74 and 76 each define an arcuate shaft receiving portion as shown. Bolts, such as bolts 78, are provided so that segments 74 and 76 may be secured into a rigid member. As a result, a circular interior is defined for receiving extension portions 32 and 34.

[0039] A further embodiment similar in many respects to the embodiment of Figures 5 and 6 is also illustrated in Figure 7. In this case, however, an extension portion 80 of inner ring member 82 defines a flange 84 for engaging a lip 86 of nut 88. Again, nut 88 comprises a plurality of nut segments secured together into a rigid member.

[0040] Figure 8 illustrates an additional embodiment utilizing a unitary nut 90. Unlike the embodiments illustrated above, inner threads on nut 90 engage outer threads defined about extension portion 92 of inner ring member 94. Further, a flange 94 is located on the larger diameter end of tapered adapter 96. It can be seen that flange 94 is received in a groove defined in nut 90. On one side, this groove is defined by a flange 98. The diameter of flange 98 is chosen so that it will remain less than the outer diameter of flange 94 when situated on shaft 12. However, the diameter of flange 98 is configured to be greater than the diameter of flange 94 when the radial slot of tapered adapter 96 is closed. Thus, tapered adapter 96 may be contracted prior to being fitted on shaft 12 in order to connect tapered adapter 96 and nut 90.

[0041] While preferred embodiments of the invention have been shown and described, modifications and variations thereto may be practiced by those of ordinary skill in the art without departing from the spirit and scope of the present invention, which is more particularly set forth in the appended claims. In addition, it should be understood that aspects of the various embodiments may be interchanged both in whole or in part. Furthermore, those of ordinary skill in the art will appreciate that the foregoing description is by way of example only, and is not intended to be limitative of the invention so further described in such appended claims.

Claims

1. A bearing assembly for receipt of a shaft (12) therein, said bearing assembly (10) comprising:

a tapered adapter (14,96) defining a first axial bore for receipt of the shaft (12) therethrough and having a radial slot (30) extending along the length thereof,
said tapered adapter (14,96) further defining a

tapered outer surface (26) extending between a first end of lesser diameter and a second end of greater diameter than said first end, said tapered adapter (14) further having a first extension portion (32) axially extending from one of said first end and said second end;
 a bearing inner ring member (16,82,91) defining an inner raceway about an outer surface thereof and
 a bearing outer race member (18) defining an outer raceway about an inner surface thereof, said bearing outer race member (18) situated such that said outer raceway is radially outward of said inner raceway generally in axial alignment therewith;
 a plurality of bearing elements (20) disposed between said bearing inner raceway and said bearing outer raceway; and
 a nut (36,70,88,90) having a first axial portion for receipt around said first extension portion (32), and a second axial portion interconnecting said tapered adapter (14,96) and said bearing inner ring member (16,82,91) to effect relative axial movement therebetween in both directions

characterized in that

said bearing inner ring member (16,82,91) defines a second axial bore having a tapered inner surface (28) extending between a third end of greater diameter and a fourth end of lesser diameter than said third end for receipt of said tapered adapter (14,96) therein,
 said bearing inner ring member (16,82,91) includes a second extension portion (34,80,92) axially extending from one of said third end and said fourth end of said tapered inner surface (28);
 said second axial portion of said nut (36,70,88,90) is for receipt around said second extension portion (34,80,92).

2. A bearing assembly as set forth in claim 1, wherein said first extension portion (32) of said tapered adapter (14) defines outer threads and said first axial portion of said nut (36,70,88) defines inner threads, said outer threads operatively engaging said inner threads.
3. A bearing assembly as set forth in one of the preceding claims, wherein said second extension portion (34,80) of said bearing inner ring member (16) and said second axial portion of said nut (36) define respective first and second circumferential grooves (38,40) situated during use in radial opposition to define an annular space, and further including at least one arcuate member (42,44;52,54,56;68) dis-

posed in said annular space.

4. A bearing assembly as set forth in one of the preceding claims, wherein said nut (36) comprises a unitary nut having said first axial portion and said second axial portion.
5. A bearing assembly as set forth in claim 3, wherein said second circumferential groove (40) is defined having sufficient depth to receive said at least one arcuate member (42,44;52,54,56;68) during alignment of said first circumferential groove (38) and said second circumferential groove (40).
6. A bearing assembly as set forth in one of claims 3 and 5, wherein said nut (36) includes at least one radial screw (48) actuatable to maintain said at least one arcuate member (42,44;52,54,56;68) partially in both of said first circumferential groove (38) and said second circumferential groove (40) during use.
7. A bearing assembly as set forth in one of the preceding claims 3, 5 and 6 wherein each of said at least one arcuate member (42',44') defines a notch on an outer arcuate surface thereof for receiving a portion of a respective radial screw (48').
8. A bearing assembly as set forth in one of the preceding claims 1 to 3 and 5 to 7, wherein said nut (36,70,88,90) comprises two annular nut elements (62,64) connected together and interfacing at said second circumferential groove (40).
9. A bearing assembly as set forth in claims 1 and 2, wherein said second extension portion (34,80) defines a circumferential groove extending around at least a portion of an outer surface thereof and said second axial portion of said nut (70) defines a circumferential lip (72) extending about at least a portion of an inner surface thereof for engaging said circumferential groove.
10. A bearing assembly as set forth in claim 9, wherein said nut (70) includes a plurality of nut segments (74,76) adapted to be secured together into a rigid member, each of said plurality of nut segments (74,76) defining an arcuate shaft receiving portion arranged so that when said nut (70) is secured together said nut segments (74,76) define a circular interior for receiving said first extension portion (32) and said second extension portion (34,80,92).
11. A bearing assembly as set forth in claim 1, wherein said second extension portion (92) of said inner ring member (91) defines outer threads and said second axial portion of said nut (90) defines inner threads, said outer threads operatively engaging said inner threads.

12. A bearing assembly as set forth in claim 11, wherein said first extension portion (32) of said tapered adapter (96) includes a circumferential flange (94) and said first axial portion of said nut (90) includes a circumferential groove for receiving said circumferential flange (94).

13. A bearing assembly as set forth in claim 12, wherein an inner sidewall of said circumferential groove is defined by a flange (98) having an inner diameter greater than an outer diameter of said circumferential flange (94) upon closure of said radial slot (30) in said tapered adapter (96).

14. A bearing assembly as set forth in one of the preceding claims, wherein said first extension portion (32) axially extends from said second end of said tapered adapter (14) and said second extension portion (34) axially extends from said third end of said bearing inner ring member (16).

15. A bearing assembly as set forth in one of the preceding claims, wherein said nut (36) comprises a plurality of radial screws (48) circumferentially spaced apart about said nut (36).

16. A bearing assembly as set forth in claims 3 and 5 to 8, wherein said at least one arcuate member (42,44;52,54,56;68) comprises a pair of substantially semicircular members.

17. A bearing assembly as set forth in claim 16, wherein each of said substantially semicircular members (42,44;52,54,56;68) has a reduced width at respective opposite ends to facilitate clearance during alignment of said first circumferential groove (38) and said second circumferential groove (40).

18. A bearing assembly as set forth in one of the preceding claims 16 or 17, wherein said nut (36) includes at least one radial screw (50) actuatable to maintain said pair of substantially semicircular members (42,44;52,54,56;68) partially in said first circumferential groove (38) during use.

19. A bearing assembly as set forth in one of the preceding claims 16 to 18, wherein each of said pair of substantially semicircular members (42,44; 52,54,56;68) defines a notch on an outer arcuate surface thereof for receiving a portion of a respective radial screw (48').

20. A bearing assembly as set forth in one of the preceding claims 3, 5 to 8 and 15, wherein there are a plurality of arcuate members (42,44;52,54,56;68) for receipt in said first circumferential groove (38).

21. A bearing assembly as set forth in claim 20, further

comprising a shroud member (58) circumferentially surrounding said plurality of arcuate members (52,54,56).

22. A bearing assembly as set forth in one of the preceding claims 8 to 21, wherein said nut (36) includes at least one axial screw engaging said second extension portion (34), said at least one axial screw actuatable to facilitate separation of said tapered adapter (14) and said annular member (16).

23. A clamping arrangement for securement to an elongated shaft, said clamping arrangement comprising:

a tapered adapter (14) defining a first axial bore for receipt of the shaft (12) therethrough, said tapered adapter (14) further defining a tapered outer surface (26) extending between a first end of lesser diameter and a second end of greater diameter than said first end, said tapered adapter (14) further having a first extension portion (32) axially extending from one of said first end and said second end;

a bearing inner ring member (16) defining a bearing raceway about an outer surface (26) thereof, said bearing inner ring member (16) further defining a second axial bore for receipt of said tapered adapter (14) therein, said second axial bore including a tapered inner surface (28) extending between a third end of greater diameter and a fourth end of lesser diameter than said third end;

a nut (70, 88) having a first axial portion for receipt around said first extension portion (32) and a second axial portion; said first axial portion having threads defined about an inner surface thereof for engaging said threads defined on said first extension portion (32), said second axial portion defining a circumferential lip (72, 86) extending about at least a portion of an inner surface thereof for interconnection with said bearing inner ring member;

whereby rotation of said nut (70, 88) will effect axial movement in both directions of said bearing inner ring member (16) with respect to said tapered adapter (14);

characterized in that

said bearing inner ring member (16) further has a second extension portion (34) axially extending from one of said third end and said fourth end such that said second extension portion (34) will be proximate to said first extension portion (32) during use, said second extension portion (34) defines a circumferential groove (38) extending about at

least a portion of an outer surface thereof; said second axial portion of said nut (70, 88) is for receipt around said second extension portion (34);

said circumferential lip engages said circumferential groove (38); and

said nut (70, 88) includes a plurality of nut segments (74, 76) adapted to be secured together into a rigid member, each of said plurality of segments (74, 76) defines an arcuate shaft receiving portion arranged so that when said nut (70, 88) is secured together said segments define a circular interior for receiving said first extension portion (32) and said second extension portion (34).

24. A clamping arrangement as set forth in claim 23, wherein said first extension portion (32) axially extends from said second end of said tapered adapter (14) and said second extension portion (34, 80) axially extends from said third end of said bearing inner ring member (16, 82).

25. A clamping arrangement as set forth in one of the preceding claims 23 to 24, wherein said nut (70, 88) includes two nut segments (74, 76).

26. A method of securing a bearing assembly (10) according to one of the preceding claims 3 to 8 or 15 to 22 to a shaft, said method is characterized by the steps of

placing said bearing assembly (10) on said tapered adapter (14) such that said tapered outer surface (26) and said tapered inner surface (28) are generally complementary;

inserting said at least one arcuate member (42, 44; 52, 54, 56; 68) into said second circumferential groove (40);

threading said nut (36) onto said tapered adapter (14) until said first circumferential groove (38) and said second circumferential groove (40) are in radial alignment;

moving a portion of said at least one arcuate member (42, 44; 52, 54, 56; 68) out of said second circumferential groove (40) and into said first circumferential groove (38) such that said nut (36) and said bearing assembly (10) will be connected; and

further rotating said nut (36) to effect relative axial movement between said bearing assembly (10) and said tapered adapter (14).

27. A method as set forth in claim 28, wherein said portion of said at least one arcuate member (42, 44; 52, 54, 56; 68) is moved out of said second circumferential groove (40) and into said first circumferential groove (38) by tightening radial set screws (48)

provided in said nut (36).

Patentansprüche

1. Lageranordnung zur Aufnahme einer Welle (12), wobei die Lageranordnung (10) umfaßt:

ein sich verjüngendes Zwischenstück (14, 96), welches eine erste Axialbohrung zur Aufnahme der Welle (12) definiert und einen Radialschlitz (30) aufweist, welcher sich entlang der Länge davon erstreckt,

wobei das sich verjüngende Zwischenstück (14, 96) ferner eine sich verjüngende Außenfläche (26) definiert, welche sich zwischen einem ersten Ende geringeren Durchmessers und einem zweiten Ende mit größerem Durchmesser als das erste Ende erstreckt, wobei das sich verjüngende Zwischenstück (14) ferner einen ersten Verlängerungsabschnitt (32) aufweist, welcher sich in Axialrichtung von dem ersten Ende bzw. zweiten Ende erstreckt;

ein Innenringelement (16, 82, 91) des Lagers, welches eine Innenlaufbahn um eine Außenfläche davon definiert und

ein Außenlaufbahnelement (18) des Lagers, welches eine Außenlaufbahn um eine Innenseite davon definiert, wobei das Außenlaufbahnelement (18) des Lagers derart angeordnet ist, daß sich die Außenlaufbahn in Radialrichtung nach außen von der sich generell damit in Axialausrichtung befindlichen Innenlaufbahn befindet;

eine Vielzahl von Lagerelementen (20), welche zwischen der Innenlaufbahn des Lagers und der Außenlaufbahn des Lagers angeordnet ist, und

eine Mutter (36, 70, 88, 90) mit einem ersten Axialabschnitt zur Aufnahme um den ersten Verlängerungsabschnitt (32) und einem zweiten Axialabschnitt, welcher das sich verjüngende Zwischenstück (14, 96) und das Innenringelement (16, 82, 91) des Lagers miteinander verbindet, um eine relative Axialbewegung zwischen diesen in beide Richtungen zu bewirken,

dadurch gekennzeichnet, daß

das Innenringelement (16, 82, 91) des Lagers eine zweite Axialbohrung mit einer sich verjüngenden Innenfläche (28) definiert, welche sich erstreckt zwischen einem dritten Ende größerer

ren Durchmessers und einem vierten Ende mit geringerem Durchmesser als das dritte Ende, zur Aufnahme des sich verjüngenden Zwischenstücks (14, 96),

das Innenringelement (16, 82, 91) des Lagers einen zweiten Verlängerungsabschnitt (34, 80, 92) umfaßt, welcher sich in Axialrichtung ausgehend von dem dritten Ende oder dem vierten Ende der sich verjüngenden Innenfläche (28) erstreckt; und

der zweite Axialabschnitt der Mutter (36, 70, 88, 90) zur Aufnahme um den zweiten Verlängerungsabschnitt (34, 80, 92) dient.

2. Lageranordnung nach Anspruch 1, wobei der erste Verlängerungsabschnitt (32) des sich verjüngenden Zwischenstücks (14) ein Außengewinde definiert und der erste Axialabschnitt der Mutter (36, 70, 88) ein Innengewinde definiert, wobei das Außengewinde betriebsfähig mit dem Innengewinde in Eingriff ist.
3. Lageranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zweite Verlängerungsabschnitt (34, 80) des Innenringelements (16) des Lagers und der zweite Axialabschnitt der Mutter (36) jeweils eine erste und eine zweite Umfangsvertiefung (38, 40) definieren, welche bei Verwendung radial gegenüberliegend angeordnet sind, so daß diese einen ringförmigen Raum definieren, wobei in dem ringförmigen Raum ferner mindestens ein bogenförmiges Element (42, 44, 52, 54, 56, 68) angeordnet ist.
4. Lageranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Mutter (36) eine Einheitsmutter umfaßt, welche den ersten Axialabschnitt und den zweiten Axialabschnitt aufweist.
5. Lageranordnung nach Anspruch 3, wobei die zweite Umfangsvertiefung (40) mit einer ausreichenden Tiefe definiert ist, um das mindestens eine bogenförmige Element (42, 44, 52, 54, 56, 68) während einer Ausrichtung der ersten Umfangsvertiefung (38) und der zweiten Umfangsvertiefung (40) aufzunehmen.
6. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 3 und 5, wobei die Mutter (36) mindestens eine Radialschraube (48) umfaßt, welche derart betätigbar ist, daß sie bei Verwendung das mindestens eine bogenförmige Element (42, 44, 52, 54, 56, 68) teilweise sowohl in der ersten Umfangsvertiefung (38) als auch in der zweiten Umfangsvertiefung (40) hält.
7. Lageranordnung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche 3, 5 und 6, wobei jedes des mindestens einen bogenförmigen Elements (42', 44') eine Kerbe auf einer bogenförmigen Außenfläche davon zur Aufnahme eines Abschnitts einer jeweiligen Radialschraube (48') definiert.

8. Lageranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3 und 5 bis 7, wobei die Mutter (36, 70, 88, 90) zwei ringförmige Mutterelemente (62, 64) umfaßt, welche verbunden sind und an der zweiten Umfangsvertiefung (40) aneinandergrenzen.
9. Lageranordnung nach Anspruch 1 und 2, wobei der zweite Verlängerungsabschnitt (34, 80) eine Umfangsvertiefung definiert, welche sich um mindestens einen Abschnitt einer Außenfläche davon erstreckt, und der zweite Axialabschnitt der Mutter (70) eine Umfangsnase (72) definiert, welche sich um mindestens einen Abschnitt einer Innenfläche davon zum Eingriff mit der Umfangsvertiefung erstreckt.
10. Lageranordnung nach Anspruch 9, wobei die Mutter (70) eine Vielzahl von Mutterabschnitten (74, 76) umfaßt, welche geeignet sind, zu einem steifen Element verbunden zu werden, wobei jeder Mutterabschnitt der Vielzahl von Mutterabschnitten (74, 76) einen eine bogenförmige Welle aufnehmenden Abschnitt definiert, welcher derart angeordnet ist, daß bei verbundener Mutter (70) die Mutterabschnitte (74, 76) einen kreisförmigen Innenraum zur Aufnahme des ersten Verlängerungsabschnitts (32) und des zweiten Verlängerungsabschnitts (34, 80, 92) definieren.
11. Lageranordnung nach Anspruch 1, wobei der zweite Verlängerungsabschnitt (92) des Innenringelements (91) ein Außengewinde definiert und der zweite Axialabschnitt der Mutter (90) ein Innengewinde definiert, wobei das Außengewinde betriebsfähig mit dem Innengewinde in Eingriff ist.
12. Lageranordnung nach Anspruch 11, wobei der erste Verlängerungsabschnitt (32) des sich verjüngenden Zwischenstücks (96) einen Umfangswulst (94) und der erste Axialabschnitt der Mutter (90) eine Umfangsvertiefung zur Aufnahme des Umfangswulstes (94) umfaßt.
13. Lageranordnung nach Anspruch 12, wobei eine Innenseitenwand der Umfangsvertiefung definiert ist durch einen Wulst (98) mit einem Innendurchmesser, welcher bei Schließen des Radialschlitzes (30) in dem sich verjüngenden Zwischenstück (96) größer ist als ein Außendurchmesser des Umfangswulstes (94).

14. Lageranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich der erste Verlängerungsabschnitt (32) in Axialrichtung ausgehend von dem zweiten Ende des sich verjüngenden Zwischenstücks (14) und sich der zweite Verlängerungsabschnitt (34) in Axialrichtung ausgehend von dem dritten Ende des Innenringelements (16) des Lagers erstreckt.

15. Lageranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Mutter (36) eine Vielzahl von Radialschrauben (48) umfaßt, welche in Umfangsrichtung in Abstand um die Mutter (36) angeordnet sind.

16. Lageranordnung nach Ansprüchen 3 und 5 bis 8, wobei das mindestens eine bogenförmige Element (42, 44, 52, 54, 56, 68) ein Paar im wesentlichen halbkreisförmiger Elemente umfaßt.

17. Lageranordnung nach Anspruch 16, wobei jedes der im wesentlichen halbkreisförmigen Elemente (42, 44, 52, 54, 56, 68) an jeweiligen gegenüberliegenden Enden eine verringerte Breite aufweist, um ein Spiel während einer Ausrichtung der ersten Umfangsvertiefung (38) und der zweiten Umfangsvertiefung (40) zu ermöglichen.

18. Lageranordnung nach Anspruch 16 oder 17, wobei die Mutter (36) mindestens eine Radialschraube (50) umfaßt, welche derart betätigbar ist, daß diese bei Verwendung das Paar im wesentlichen halbkreisförmiger Elemente (42, 44, 52, 54, 56, 68) teilweise in der Umfangsvertiefung (38) hält.

19. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, wobei jedes Paar im wesentlichen halbkreisförmiger Elemente (42, 44; 52, 54, 56; 68) eine Kerbe auf einer bogenförmigen Außenfläche davon zur Aufnahme eines Abschnitts einer jeweiligen Radialschraube (48) definiert.

20. Lageranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3, 5 bis 8 und 15, wobei eine Vielzahl bogenförmiger Elemente (42, 44; 52, 54, 56; 68) zur Aufnahme in der ersten Umfangsvertiefung (38) vorhanden ist.

21. Lageranordnung nach Anspruch 20, ferner umfassend ein Verkleidungselement (58), welches die Vielzahl bogenförmiger Elemente (52, 54, 56) in Umfangsrichtung umgibt.

22. Lageranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 21, wobei die Mutter (36) mindestens eine Axialschraube umfaßt, welche mit dem zweiten Verlängerungsabschnitt (34) in Eingriff ist, wobei die mindestens eine Axialschraube derart

betätigbar ist, daß diese eine Trennung des sich verjüngenden Zwischenstücks (14) und des ringförmigen Elements (16) ermöglicht.

23. Klemmanordnung zur Befestigung an einer verlängerten Welle, wobei die Klemmanordnung umfaßt:

ein sich verjüngendes Zwischenstück (14), welches eine erste Axialbohrung zur Aufnahme der Welle (12) umfaßt, wobei das sich verjüngende Zwischenstück (14) ferner eine sich verjüngende Außenfläche (26) definiert, welche sich zwischen einem ersten Ende geringeren Durchmessers und einem zweiten Ende mit größerem Durchmesser als das erste Ende erstreckt, wobei das sich verjüngende Zwischenstück (14) ferner einen ersten Verlängerungsabschnitt (32) aufweist, welcher sich in Axialrichtung ausgehend von dem ersten oder dem zweiten Ende erstreckt;

ein Innenringelement (16) des Lagers, welches eine Laufbahn des Lagers um eine Außenfläche (26) davon definiert, wobei das Innenringelement (16) des Lagers ferner eine zweite Axialbohrung zur Aufnahme des sich verjüngenden Zwischenstücks (14) definiert, wobei die zweite Axialbohrung eine sich verjüngende Innenfläche (28) umfaßt, welche sich zwischen einem dritten Ende größeren Durchmessers und einem vierten Ende mit kleinerem Durchmesser als das dritte Ende erstreckt;

eine Mutter (70, 88) mit einem ersten Axialabschnitt zur Aufnahme um den ersten Verlängerungsabschnitt (32) und einem zweiten Axialabschnitt, wobei der erste Axialabschnitt ein um eine Innenfläche davon definiertes Gewinde zum Eingriff mit dem auf dem ersten Verlängerungsabschnitt (32) definierten Gewinde aufweist, wobei der zweite Axialabschnitt eine Umfangsnase (72, 86) definiert, welche sich um mindestens einen Abschnitt einer Innenfläche davon zur Verbindung mit dem Innenringelement des Lagers erstreckt;

wobei eine Drehung der Mutter (70, 88) eine Axialbewegung in beide Richtungen des Innenringelements (16) des Lagers bezüglich des sich verjüngenden Zwischenstücks (14) bewirkt;

dadurch gekennzeichnet, daß

das Innenringelement (16) des Lagers ferner einen zweiten Verlängerungsabschnitt (34) aufweist, welcher sich in Axialrichtung ausgehend von dem dritten Ende oder dem vierten

Ende derart erstreckt, daß der zweite Verlängerungsabschnitt (34) sich bei Verwendung nahe dem ersten Verlängerungsabschnitt (32) befindet,

der zweite Verlängerungsabschnitt (34) eine Umfangsvertiefung (38) definiert, welche sich um mindestens einen Abschnitt einer Außenfläche davon erstreckt;

der zweite Axialabschnitt der Mutter (70, 88) einer Aufnahme um den zweiten Verlängerungsabschnitt (34) dient;

die Umfangsnase mit der Umfangsvertiefung (38) in Eingriff ist; und

eine Mutter (70, 88) eine Vielzahl von Mutterabschnitten (74, 76) umfaßt, welche geeignet sind, zu einem steifen Element verbunden zu werden, wobei jeder Abschnitt der Vielzahl von Abschnitten (74, 76) einen eine bogenförmige Welle aufnehmenden Abschnitt definiert, welcher derart angeordnet ist, daß bei verbundener Mutter (70, 88) die Abschnitte einen kreisförmigen Innenraum zur Aufnahme des ersten Verlängerungsabschnitts (32) und des zweiten Verlängerungsabschnitts (34) definieren.

24. Klemmanordnung nach Anspruch 23, wobei sich der erste Verlängerungsabschnitt (32) in Axialrichtung ausgehend von dem zweiten Ende des sich verjüngenden Zwischenstücks (14) erstreckt und sich der zweite Verlängerungsabschnitt (34, 80) in Axialrichtung ausgehend von dem dritten Ende der Innenringanordnung (16, 82) des Lagers erstreckt.

25. Klemmanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 23 oder 24, wobei die Mutter (70, 88) zwei Mutterabschnitte (74, 76) umfaßt.

26. Verfahren zur Befestigung einer Lageranordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 8 bzw. 15 bis 22 an einer Welle, wobei das Verfahren gekennzeichnet ist durch die Schritte

eines derartigen Anordnens der Lageranordnung (10) an dem sich verjüngenden Zwischenstück (14), daß die sich verjüngende Außenfläche (26) und die sich verjüngende Innenfläche (28) generell komplementär sind;

eines Einsetzens des mindestens einen bogenförmigen Elements (42, 44; 52, 54, 56; 68) in die zweite Umfangsvertiefung (40);

eines Schraubens der Mutter (36) auf das sich verjüngende Zwischenstück (14), bis sich die

erste Umfangsvertiefung (38) und die zweite Umfangsvertiefung (40) in Radialausrichtung befinden;

eines Bewegens eines Abschnitts des mindestens einen bogenförmigen Elements (42, 44; 52, 54, 56; 68) aus der zweiten Umfangsvertiefung (40) hinaus und in die erste Umfangsvertiefung (38) hinein, so daß die Mutter (36) und die Lageranordnung (10) verbunden werden; und ferner

eines Drehens der Mutter (36), so daß eine relative Axialbewegung zwischen der Lageranordnung (10) und dem sich verjüngenden Zwischenstück (14) bewirkt wird.

27. Verfahren nach Anspruch 28, wobei der Abschnitt des mindestens einen bogenförmigen Elements (42, 44; 52, 54, 56; 68) aus der zweiten Umfangsvertiefung (40) hinaus und in die erste Umfangsvertiefung (38) hinein durch Anziehen von in der Mutter (36) vorgesehenen Radialstellschrauben bewegt wird.

Revendications

1. Assemblage formant palier pour recevoir un arbre (12) en son sein, l'assemblage (10) formant palier comportant :

un adaptateur (14, 96) biseauté définissant un premier alésage axial pour la réception à travers lui de l'arbre (12) et comportant une fente (30) radiale s'étendant le long de sa longueur, l'adaptateur (14, 96) biseauté définissant en outre une surface (26) biseautée extérieure s'étendant entre une première extrémité de diamètre plus petit et une seconde extrémité de diamètre plus grand que celui de la première extrémité, l'adaptateur (14) biseauté ayant en outre une première partie (32) de prolongement s'étendant axialement à partir de l'une des première et seconde extrémités ;

un élément (16, 82, 91) formant palier en forme de bague intérieure définissant un passage intérieur autour d'une de ses surfaces extérieures, et

un élément (18) formant palier de passage extérieur définissant un passage extérieur autour d'une de ses surfaces intérieures, l'élément (18) de palier de passage extérieur étant situé de sorte que le passage extérieur soit radialement à l'extérieur du passage intérieur sensiblement en alignement axial avec celui-ci ; une pluralité d'éléments (20) formant palier disposés entre le passage intérieur du palier et le

passage extérieur du palier ;
un écrou (36, 70, 88, 90) ayant une première partie axiale pour une réception autour de la première partie (32) de prolongement, et une seconde partie axiale interconnectant l'adaptateur (14, 96) biseauté et l'élément (16, 82, 91) formant palier en forme de bague intérieure pour effectuer un déplacement axial relatif entre eux dans les deux directions

caractérisé en ce que

l'élément (16, 82, 91) formant palier en forme de bague intérieure définit un second alésage axial ayant une surface (28) biseautée intérieure s'étendant entre une troisième extrémité de diamètre plus grand et une quatrième extrémité de diamètre plus petit que celui de la troisième extrémité pour recevoir en son sein l'adaptateur (14, 96) biseauté,
l'élément (16, 82, 91) formant palier en forme de bague intérieure comporte une seconde partie (34, 80, 92) de prolongement s'étendant axialement à partir de l'une de la troisième extrémité et de la quatrième extrémité de la surface (28) biseautée intérieure ;
la seconde partie axiale de l'écrou (36, 70, 88, 90) étant destiné à être reçu autour de la seconde partie (34, 80, 92) de prolongement.

2. Assemblage formant palier selon la revendication 1, dans laquelle la première partie (32) de prolongement de l'adaptateur (14) en biseau définit des filetages extérieurs et la première partie axiale de l'écrou (36, 70, 88) définit des taraudages intérieurs, les filetages extérieurs coopérant de manière fonctionnelles avec les taraudages intérieurs.
3. Assemblage formant palier selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la seconde partie (34, 80) de prolongement de l'élément (16) formant palier en forme de bague intérieure et la seconde partie axiale de l'écrou (36) définissent des première et seconde rainures (38, 40) circonférentielles respectives situées, pendant l'utilisation, en opposition radiale pour définir un espace annulaire, et en outre au moins un élément (42, 44 ; 52, 54, 56 ; 68) en forme d'arc étant disposé dans l'espace annulaire.
4. Assemblage formant palier selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'écrou (36) comporte un écrou unitaire ayant la première partie axiale et la seconde partie axiale.
5. Assemblage formant palier selon la revendication 3, dans lequel la seconde rainure (40) circonférentielle est définie en ayant une profondeur suffisante

pour recevoir ledit au moins un élément (42, 44 ; 52, 54, 56 ; 68) en forme d'arc pendant l'alignement de la première rainure (38) circonférentielle et de la seconde rainure (40) circonférentielle.

6. Assemblage formant palier selon l'une des revendications 3 et 5, dans lequel l'écrou (36) comporte au moins une vis (48) radiale sur laquelle on peut agir pour maintenir ledit au moins un élément (42, 44 ; 52, 54, 56 ; 68) en forme d'arc partiellement à la fois dans la première rainure (38) circonférentielle et la seconde rainure (40) circonférentielle pendant l'utilisation.
7. Assemblage formant palier selon l'une des revendications 3, 5 et 6 précédentes, dans lequel chacun desdits au moins un élément (42', 44') en forme d'arc définit une encoche sur sa surface extérieure en forme d'arc pour la réception d'une partie d'une vis (48'') radiale respective.
8. Assemblage formant palier selon l'une des revendications 1 à 3 et 5 à 7 précédentes, dans lequel l'écrou (36, 70, 88, 90) comporte deux éléments (62, 64) en forme d'écrou annulaire reliés ensemble et en interface mutuel au niveau de la seconde rainure (40) circonférentielle.
9. Assemblage formant palier suivant l'une des revendications 1 et 2, dans lequel la seconde partie (34, 80) de prolongement définit une rainure circonférentielle s'étendant autour d'au moins une partie de sa surface extérieure et la seconde partie axiale de l'écrou (70) définit une lèvre (72) circonférentielle s'étendant autour d'au moins une partie de sa surface intérieure pour coopérer avec la rainure circonférentielle.
10. Assemblage formant palier suivant la revendication 9, dans lequel l'écrou (70) comporte une pluralité de segments (74, 76) d'écrou conçus pour être fixés ensemble en un élément rigide, chaque segment de la pluralité de segments (74, 76) d'écrou définissant une partie en forme d'arc de réception d'arbre agencée de sorte que lorsqu'ils sont fixés ensemble les segments (74, 76) d'écrou définissent une partie intérieure circulaire pour la réception de la première partie (32) de prolongement et de la seconde partie (34, 80, 92) de prolongement.
11. Assemblage formant palier suivant la revendication 1, dans lequel la seconde partie (92) de prolongement de l'élément (91) en forme de bague intérieure définit des filetages extérieurs et la seconde partie axiale de l'écrou (90) définit des taraudages intérieurs, les filetages extérieurs coopérant de manière fonctionnelle avec les taraudages intérieurs.

12. Assemblage formant palier suivant la revendication 11, dans lequel la première partie (32) de prolongement de l'adaptateur (96) biseauté comporte un rebord (94) circonférentiel et la première partie axiale de l'écrou (90) comporte une rainure circonférentielle pour recevoir le rebord (94) circonférentiel.

13. Assemblage formant palier suivant la revendication 12, dans lequel une paroi latérale intérieure de la rainure circonférentielle est définie par un rebord (98) ayant un diamètre intérieur plus grand qu'un diamètre extérieur du rebord (94) circonférentiel lors de la fermeture de la fente (30) radiale dans l'adaptateur (96) biseauté.

14. Assemblage formant palier suivant l'une des revendications précédentes, dans lequel la première partie (32) de prolongement s'étend axialement à partir de la seconde extrémité de l'adaptateur (14) biseauté et la seconde partie (34) de prolongement s'étend axialement à partir de la troisième extrémité de l'élément (16) formant palier en forme de bague intérieure.

15. Assemblage formant palier suivant l'une des revendications précédentes, dans lequel l'écrou (36) comporte une pluralité de vis (48) radiales à distance les unes des autres circonférentiellement autour de l'écrou (36).

16. Assemblage formant palier suivant l'une des revendications 3 et 5 à 8 précédentes, dans lequel ledit au moins un élément (42, 44 ; 52, 54, 56 ; 68) en forme d'arc comporte une paire d'éléments sensiblement hémi-circulaires.

17. Assemblage formant palier suivant la revendication 16, dans lequel chacun des éléments (42, 44 ; 52, 54, 56 ; 68) sensiblement hémi-circulaires a une largeur réduite à des extrémités opposées respectives pour permettre l'existence d'un jeu pendant l'alignement de la première rainure (38) circonférentielle et de la seconde rainure (40) circonférentielle.

18. Assemblage formant palier suivant l'une des revendications 16 ou 17 précédentes, dans lequel l'écrou (36) comporte au moins une vis (50) radiale sur laquelle on peut agir pour maintenir la paire d'éléments (42, 44 ; 52, 54, 56 ; 68) sensiblement hémi-circulaires partiellement dans la première rainure (38) circonférentielle pendant l'utilisation.

19. Assemblage formant palier suivant l'une des revendications 16 à 18 précédentes, dans lequel chaque élément de la paire d'éléments (42, 44 ; 52, 54, 56 ; 68) sensiblement hémi-circulaires définit une encoche sur une surface extérieure en forme d'arc de ceux-ci pour la réception d'une partie d'une vis (48)

radiale respective.

20. Assemblage formant palier suivant l'une des revendications 3, 5 à 8 et 15 précédentes, dans lequel il y a une pluralité d'éléments (42, 44 ; 52, 54, 56 ; 68) en forme d'arc pour la réception dans la première rainure (38) circonférentielle.

21. Assemblage formant palier suivant la revendication 20, comportant en outre un élément (58) de protection entourant circonférentiellement la pluralité d'éléments (52, 54, 56) en forme d'arc.

22. Assemblage formant palier suivant l'une des revendications 8 à 21 précédentes, dans lequel l'écrou (36) comporte au moins une vis axiale coopérant avec la seconde partie (34) de prolongement, ladite au moins une vis axiale pouvant être actionnée pour faciliter la séparation de l'adaptateur (14) biseauté et de l'élément (16) annulaire.

23. Agencement de serrage pour une fixation à un arbre oblong, l'agencement de serrage comportant :

un adaptateur (14) biseauté définissant un premier alésage axiale pour la réception de l'arbre (12) à travers lui, l'adaptateur (14) biseauté définissant en outre une surface (26) biseautée extérieure s'étendant entre une première extrémité de diamètre plus petit et une seconde extrémité de diamètre plus grand que celui de la première extrémité, l'adaptateur (14) biseauté ayant en outre une première partie (32) de prolongement s'étendant axialement à partir de l'une de la première extrémité de la seconde extrémité ;

un élément (16) formant palier en forme de bague intérieure définissant un passage de palier autour de sa surface (26) extérieure, l'élément (16) formant palier en forme de bague intérieure définissant en outre un second alésage axial pour la réception en son sein de l'adaptateur (14) biseauté, le second alésage axial comportant une surface (28) biseautée intérieure s'étendant entre une troisième extrémité de plus grand diamètre et une quatrième extrémité de plus petit diamètre que celui de la troisième extrémité ;

un écrou (70, 88) ayant une première partie axiale pour la réception autour de la première partie (32) de prolongement et une seconde partie axiale ; la première partie axiale ayant des taraudages définis autour d'une de ses surfaces intérieures pour coopérer avec les filetages définis sur la première partie (32) de prolongement, la seconde partie axiale définissant une lèvre (72, 86) circonférentielle s'étendant autour d'au moins une partie de sa surface in-

térieure pour une interconnexion avec l'élément formant palier en forme de bague intérieure, la rotation de l'écrou (70,88) effectuant alors un déplacement axial dans les deux directions de l'élément (16) formant palier en forme de bague intérieure par rapport à l'adaptateur (14) biseauté ;

caractérisé en ce que

l'élément (16) formant palier en forme de bague intérieure comporte en outre une seconde partie (34) de prolongement s'étendant axialement à partir de l'une de la troisième extrémité et de la quatrième extrémité de sorte que la seconde partie (34) de prolongement va se trouver proximale à la première partie (32) de prolongement pendant l'utilisation, la seconde partie (34) de prolongement définissant une rainure (38) circonférentielle s'étendant autour d'au moins une partie de sa surface extérieure ; la seconde partie axiale de l'écrou (70, 88) servant à la réception autour de la seconde partie (34) de prolongement ; la lèvre circonférentielle coopérant avec la rainure (38) circonférentielle ; et l'écrou (70, 88) comportant une pluralité de segments (74, 76) d'écrou conçus pour être fixés ensembles en un élément rigide, chaque segment de la pluralité de segments (74, 76) définissant une partie en forme d'arc de réception d'arbre disposée de sorte que lorsque les segments d'écrou (70, 88) sont fixés ensembles ils définissent un espace intérieur circulaire pour la réception de la première partie (32) de prolongement et la seconde partie (34) de prolongement.

24. Agencement de serrage suivant la revendication 23, dans lequel la première partie (32) de prolongement s'étend axialement à partir de la seconde extrémité de l'adaptateur (14) biseauté et la seconde partie (34, 80) de prolongement s'étend axialement à partir de la troisième extrémité de l'élément (16, 82) formant palier en forme de bague intérieure.

25. Agencement de serrage suivant l'une des revendications 23 ou 24 précédentes, dans lequel l'écrou (70, 88) comporte deux segments (74, 76) d'écrou.

26. Procédé de fixation d'un assemblage (10) formant palier suivant l'une des revendications 3 à 8 ou 15 à 22 à un arbre, le procédé étant caractérisé par les étapes qui consistent à :

placer l'assemblage (10) formant palier sur

l'adaptateur (14) biseauté de sorte que la surface (26) biseautée extérieure et la surface (28) biseautée intérieure soient sensiblement complémentaires ; insérer ledit au moins un élément (42, 44 ; 52, 54, 56 ; 68) en forme d'arc dans la seconde rainure (40) circonférentielle ; visser l'écrou (36) sur l'adaptateur (14) biseauté jusqu'à ce que la première rainure (38) circonférentielle et la seconde rainure (40) circonférentielle soient en alignement radial ; déplacer une partie dudit au moins un élément (42, 44 ; 52, 54, 56 ; 68) en forme d'arc hors de la seconde rainure (40) circonférentielle et dans la première rainure (38) circonférentielle de sorte que l'écrou (36) et l'assemblage (10) formant palier soient connectés ; et tourner encore plus l'écrou (36) pour effectuer un déplacement axial relatif entre l'assemblage (10) formant palier et l'adaptateur (14) biseauté.

27. Procédé suivant la revendication 26, dans lequel la partie dudit au moins un élément (42, 44 ; 52, 54, 56 ; 68) en forme d'arc est déplacé hors de la seconde rainure (40) circonférentielle et dans la première rainure (38) circonférentielle en serrant des vis (48) de réglage radiales prévues dans l'écrou (36).

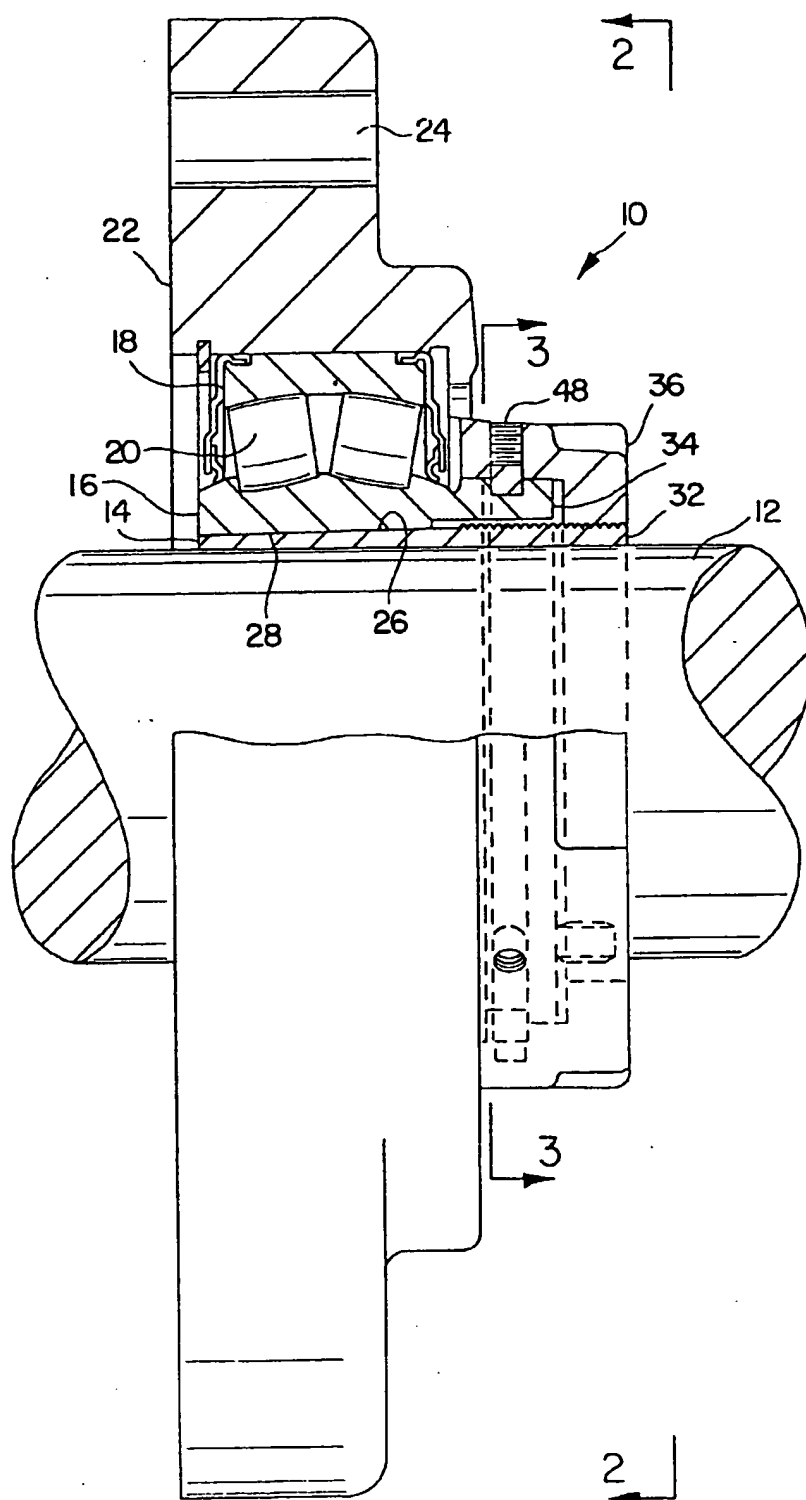


FIG. 1

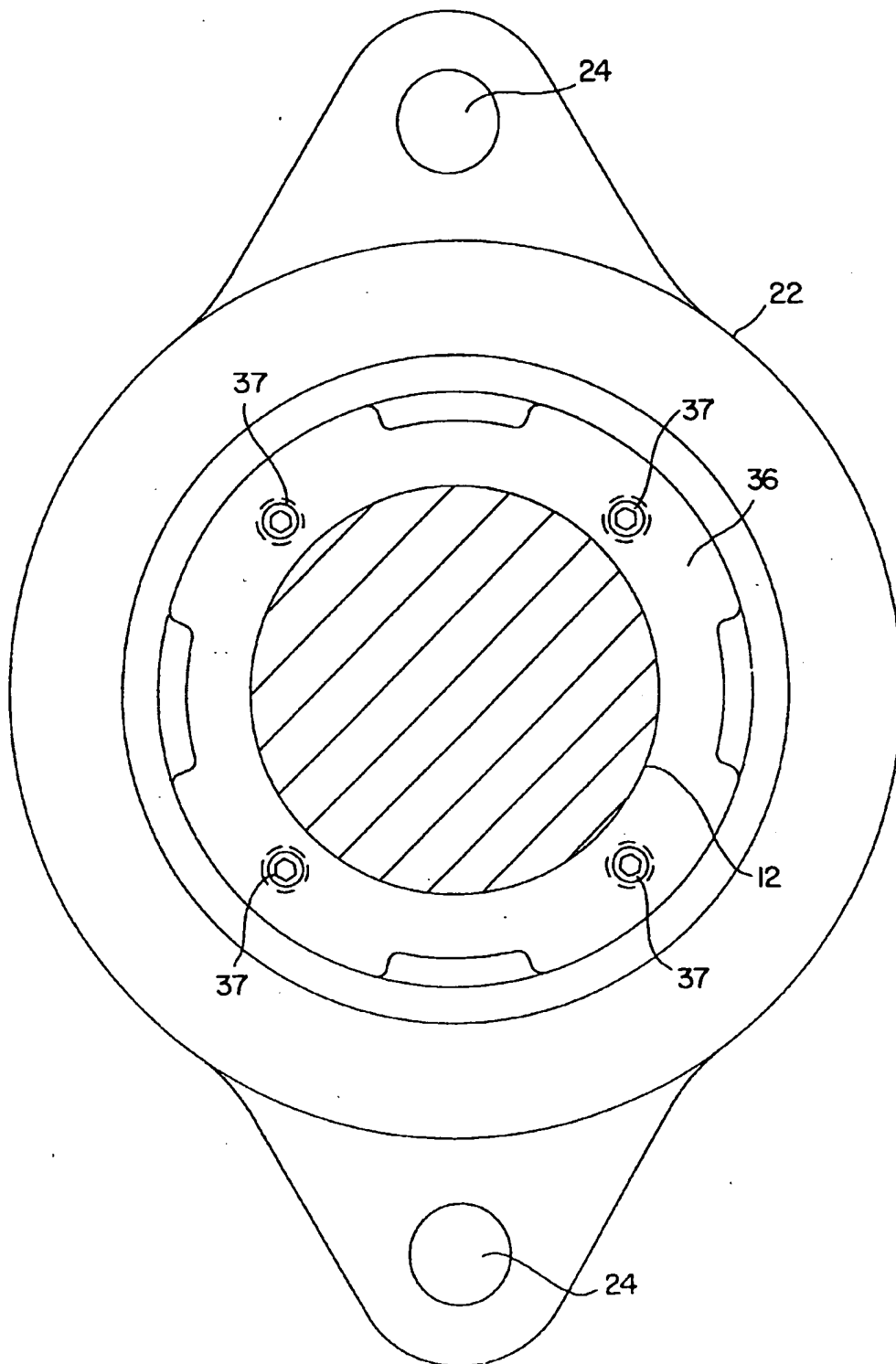


FIG. 2

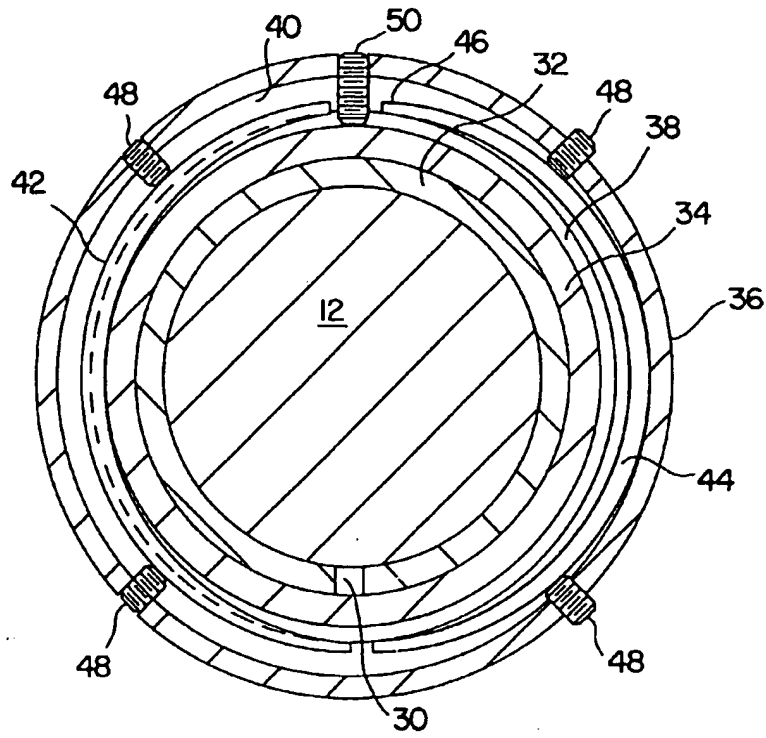


FIG. 3

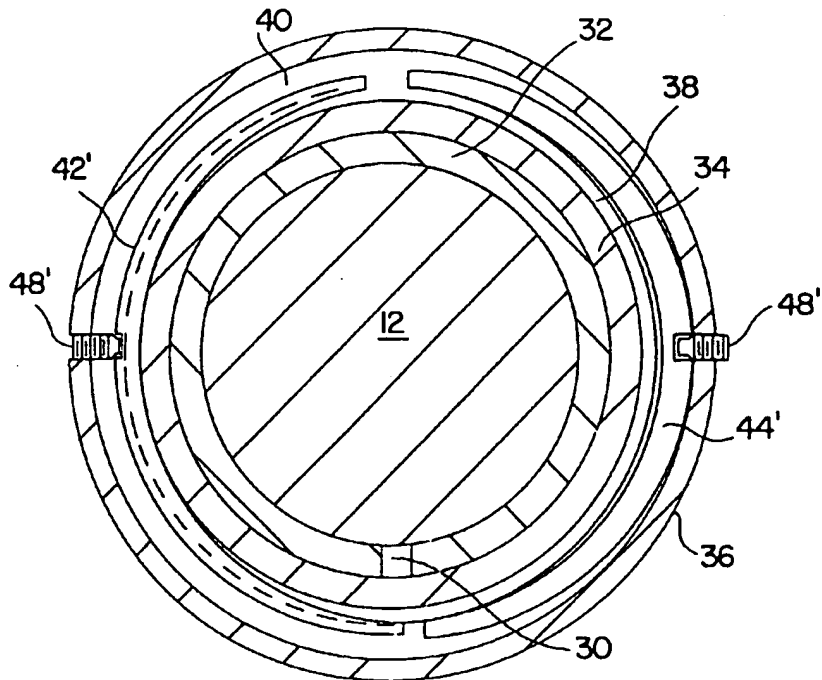


FIG. 3A

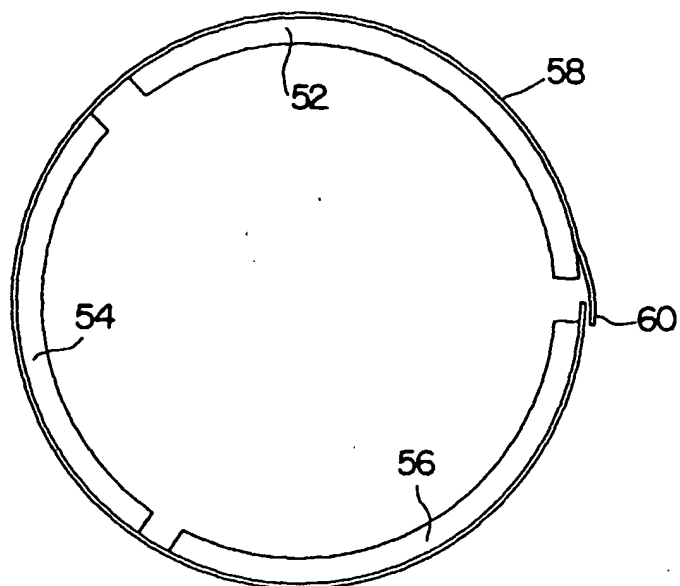


FIG. 3B

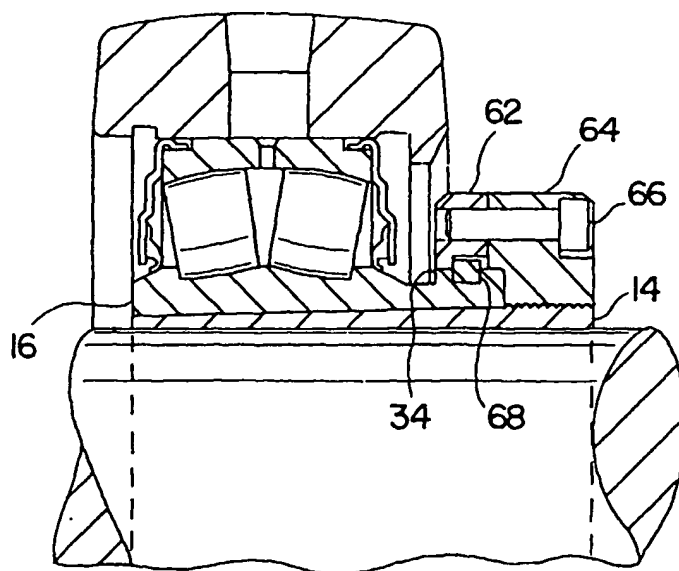


FIG. 4

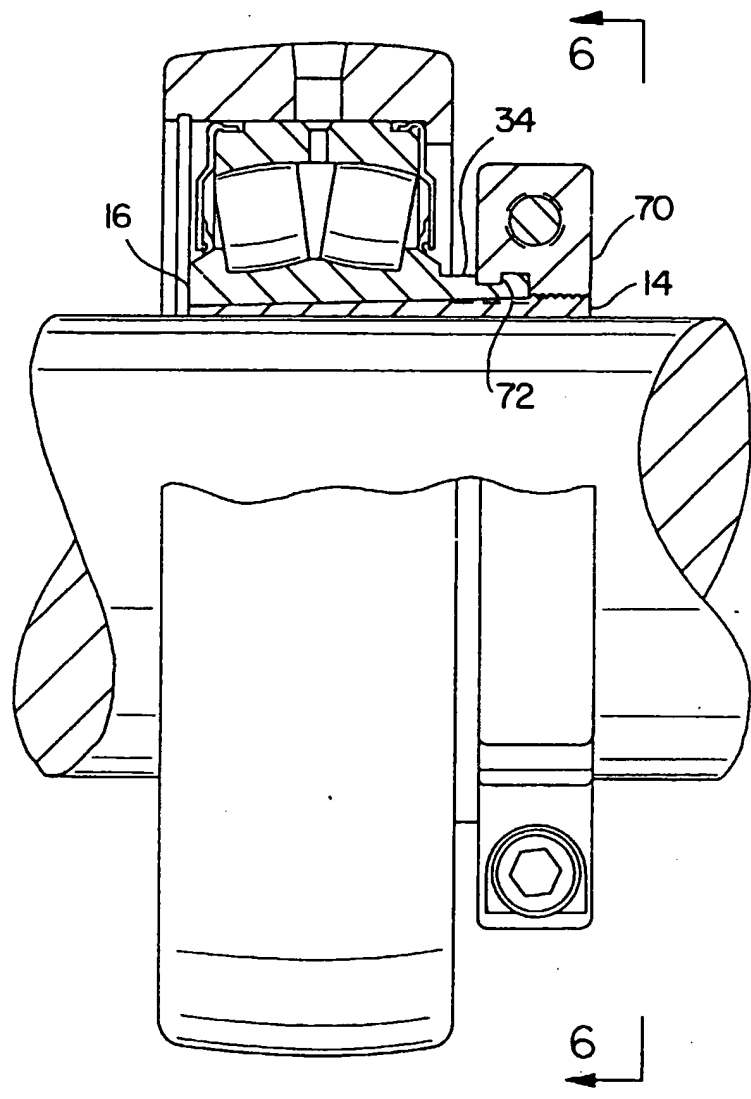


FIG.5

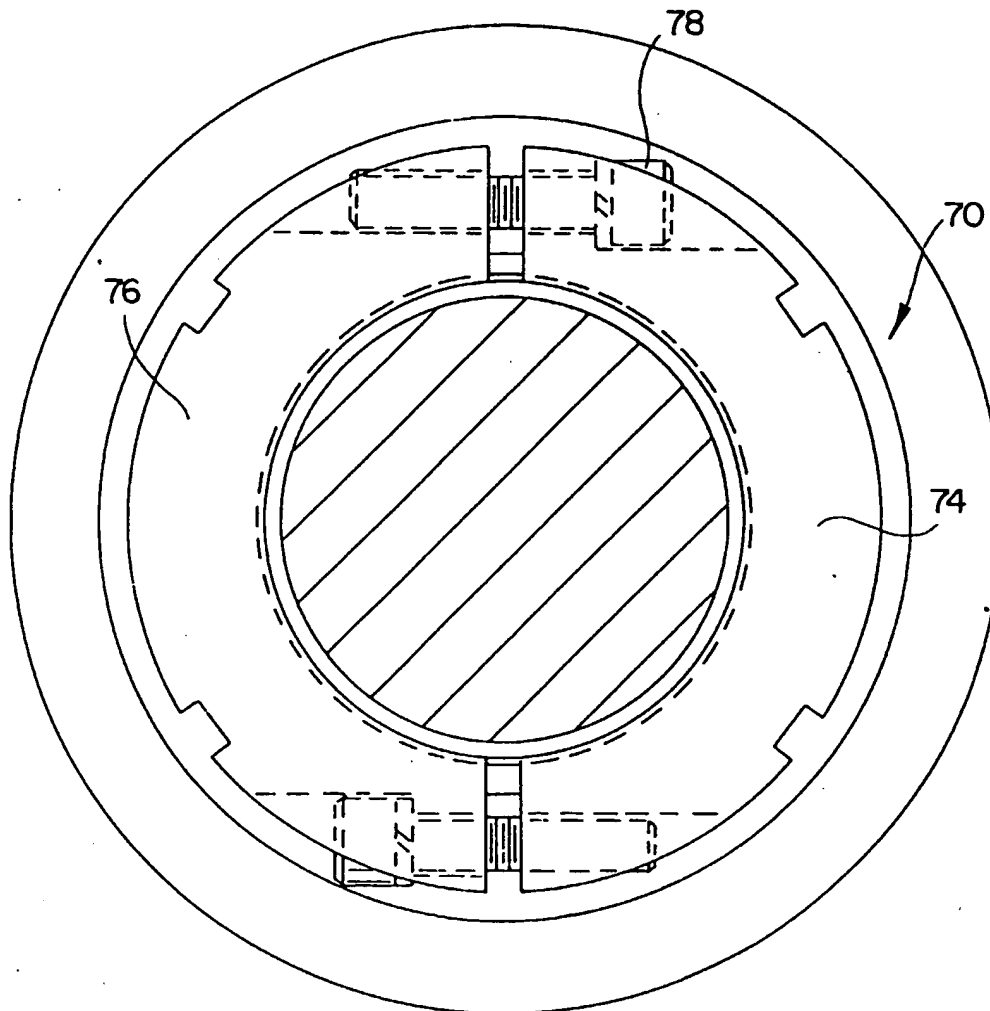


FIG.6

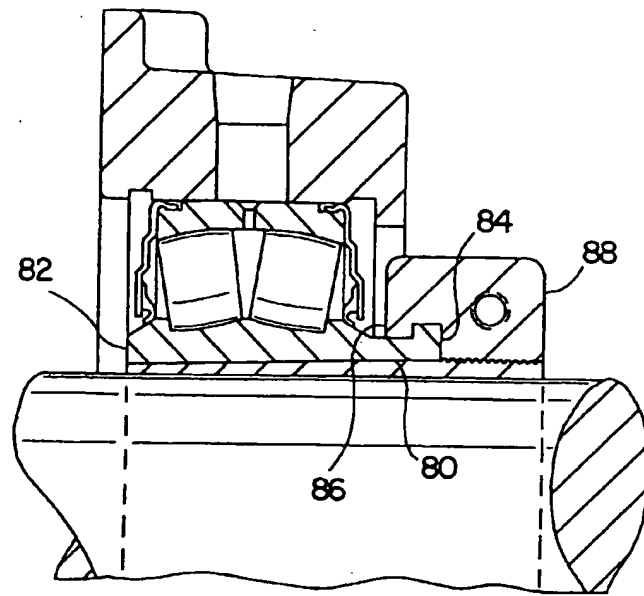


FIG. 7

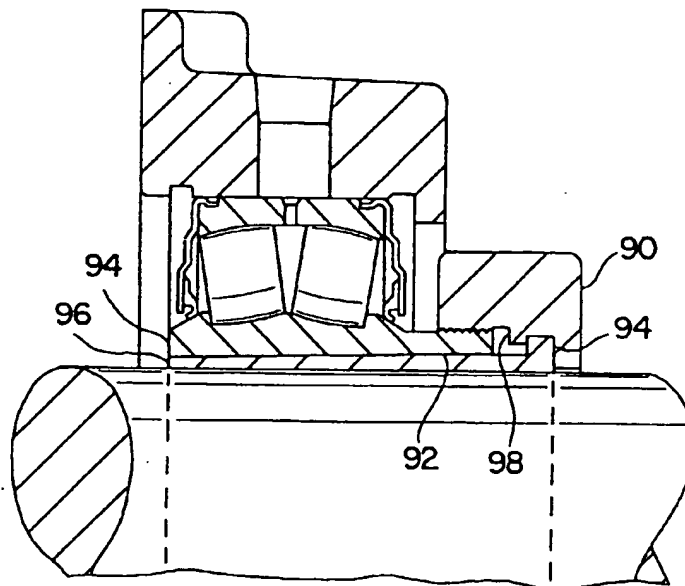


FIG. 8